

Fig. 2. Relation between iron content and roasting temperature. (Overflow)

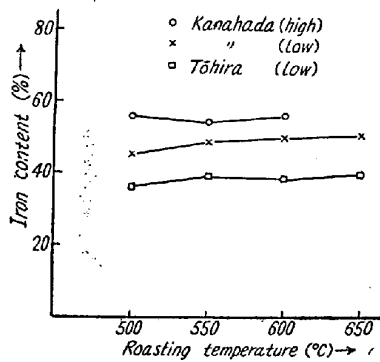


Fig. 3. Relation between iron content and roasting temperature. (Carry over)

る。したがって磁選を1回だけにすれば精鉱品位は50~60%、尾鉱品位は10%以下となる。Fig. 3は飛び出し鉱の鉄品位で高品位金肌鉱はFe, 55%程度、低品位金肌鉱は50%前後で一応磁選の必要はないが、低品位遠平鉱は40%程度であるのでさらに一度焙焼して充分還元して磁選をする必要がある。また金肌鉱にはS, Cu, が含有されているのでこれらが磁選によつてどの程度分離されるかについては現在実験中であるので講演の時に報告する予定である。

(7) GW式小型焼結機による鉄鉱石の焼結試験 (III)

(石灰含有物添加焼結について)

Sintering Test of Iron Ores by a Small Greenawalt-Type Sintering Machine (III)

(Sintering Test with Lime Addition)

N. Nishida, et alius.

東北大学選鉱製錬研究所

工博 三本木貢治・工〇西田 信直

I. 緒 言

近年の富鉄欠乏に伴ふ粉鉄量の増加と共に、焼結鉄の高炉使用割合は増加の一途を辿り、焼結作業の能率上昇と、高炉操業に適した良質の焼結鉄の製造はますます重要な問題となつてきた。

著者等も、先に試験用焼結機を用いて、ヅンゲン鉄、砂鉄、釜石粉、硫酸滓等を単味焼結し、水分量、コークス量、戻り量と焼結条件、化学組成、強度、被還元性、鉄物組成等との相互関係を検討し、焼結の最適条件を求めた。

ところで最近イギリスおよびスウェーデンにおいては、焼結混合物に石灰分を添加して焼結する自溶性焼結鉄の製造が盛んに行われているが、かくすれば低い負圧で焼結が可能となり、焼結時間も短縮されるので効率上昇し、その上焼結鉄の被還元性ならびに強度の向上が見られるといわれている。

著者等もヅンゲン鉄ならびに褐鉄鉄(北海道産)に石灰分を添加して、その焼結状態と焼結鉄の性質について試験を行つた。

II. 試 験 方 法

試験は先に用いた試験用GW式焼結機で行つた。鉄石原料としては、ヅンゲン鉄、褐鉄鉄を-5mmに破碎して使用し、コークスは市販コークスを-3mmに破碎して用いた。添加剤としては、生石灰(-3mm, -1mm)、石灰石(-3mm, -1mm)、消石灰、平炉滓(-1mm)を使用した。

ヅンゲン鉄においては、コークス6%、水分8%、戻り30%の混合原料に、生石灰、石灰石、消石灰を2, 4, 6, 8%と添加して焼結した。

平炉滓の添加に際しては、添加量を8, 10, 12, 14%と変化せしめた。

褐鉄鉄においては、コークス量を7, 9, 11, 13%、水分量を13, 15, 17, 19%、生石灰(-1mm)を0, 5, 10, 15%と変化させた3要因によるラテン方格を作つて試験を行い、ついでコークス9, 11%、水分17, 19%の焼結混合物に生石灰(-1mm)5, 10, 15%を添加して焼結試験を行つた。なお焼結混合物に加えた戻り量は、40%である。

先の試験と同様、生石灰(-1mm)2%を添加し、水分量を変化させた場合の通気抵抗をFig. 1に示した。褐鉄鉄についても同様の試験を行つたので、その結果も併記した。この結果何れの鉄石も、生石灰を添加すれば比較的低い負圧で焼結できることが想像される。

さらに種々の焼結試験を行い点火時の負圧300mm,

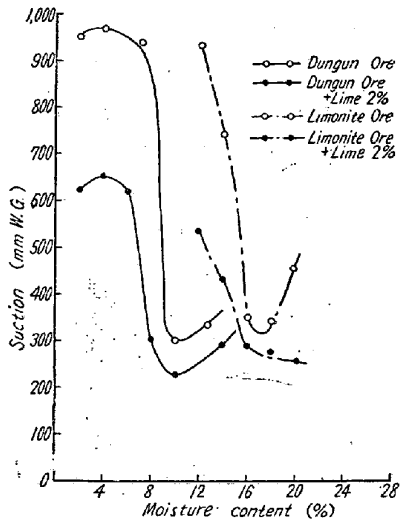


Fig. 1. Variation of suction with moisture content.

点火終了後負圧を 500 mm にして焼結すると、比較的良好な結果が得られたので、以下かかる条件で試験を行い、焼結中の排気温度および負圧を 30 秒毎に測定した。

III. 試験結果

(1) ズンゲン鉱焼結試験

Fig. 2 に石灰分を添加しない時と、生石灰(-1 mm) 2% を添加した時との、試験中の負圧および排気温度の変化の様子を示した。この装入物はコークス 6%、水分 8%、戻り 30% のものである。この図からも明らかな如く、低い負圧で焼結でき、焼結時間も可成り短縮される。

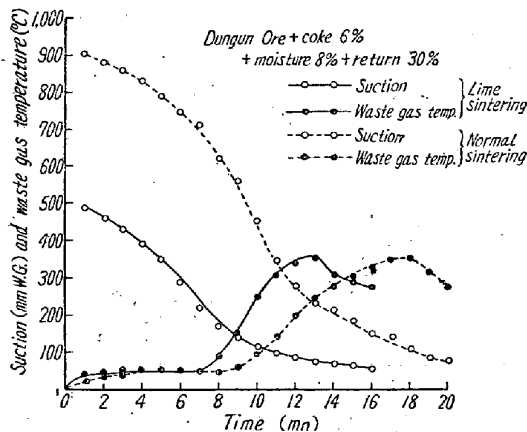


Fig. 2. Variation of suction and waste gas temperature with sintering time.

Fig. 3 に前図と同じ配合原料に、生石灰、石灰石、消石灰を種々添加した場合の焼結時間の変化を示した。生石灰添加の場合は 4%、石灰石添加の場合は 6% 添加すると焼結時間は最短となり、以後添加量の増加に従って増加の傾向にあつた。この現象は、添加した石灰分が、焼結混合物に加えらるる水分または熱量を消費し、焼結

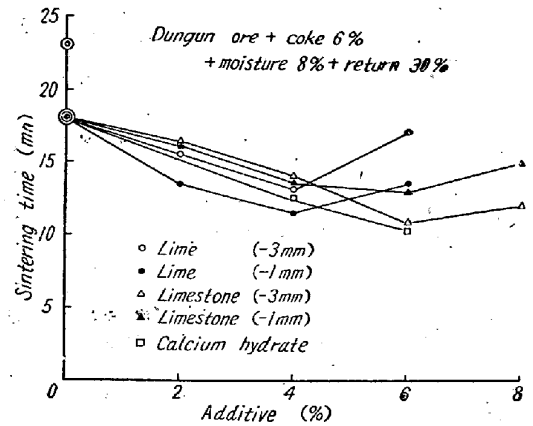


Fig. 3. Variation of sintering time with additive content.

混合物全体として水分量および熱量が不足するためと考えられる。

よつて添加水分量およびコークス量を増加して試験を行つた結果、上図ほどのいちぢるしい現象は見られなかつた。

平炉滓を添加してみると、焼結時間は短縮されるが、添加量を変化させても焼結時間にいちぢるしい変化は見られなかつた。

Fig. 3 の焼結時間で焼き上つた焼結鉱の落下強度試験結果を Fig. 4 に示した。この図から分る如く強度の向上は望めなかつた。然し水分量を増加して焼結すると可成りの強度の増加が見られた。また平炉滓添加焼結においても適当な水分を与えれば、強度がいちぢるしく向上することがわかつた。

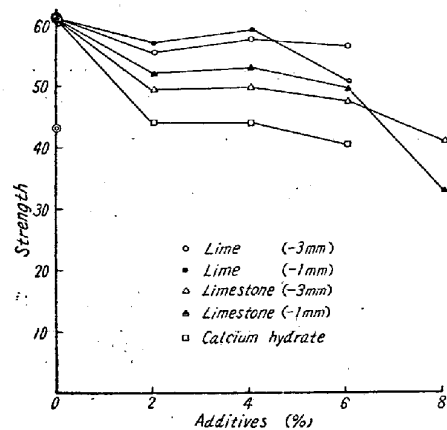


Fig. 4. Variation of strength of sinter with additive content.

生石灰、石灰石、消石灰の添加によつて、被還元性は単味焼結鉱よりいちぢるしく向上する。これは顕微鏡ならびに X 線ガイガーカウンターの試験結果より鉄酸化物は hematite が優先し、fayalite の存在がほとんど認められなかつたためと考えられる。一方平炉滓添加によつ

て被還元性は悪化した。これは鉍滓が低温で熔融し、鉄酸化物が Slag 中に含まれるためと考えられる。

(2) 褐鉄鉍焼結試験

褐鉄鉍の場合もヅングン鉍の場合と同様、石灰分を添加すれば低い負圧で焼結でき、焼結時間も短縮されることが、焼結中の排気温度および負圧の変化からわかった。

またラテン方格による試験の結果、焼結時間には水分量の影響の方が大きく、生石灰添加量はそれほど大きな影響をおよぼさないが、同一水分量の場合は生石灰を添加した混合物の方が、焼結時間は短縮されるようであった。

また落下強度についても、コークス量の影響が大きく同一コークス量の物では、生石灰を添加した物の方が強度大であり、被還元性は生石灰添加量の増加に従って良好となるようである。

IV. 結 言

ヅングン鉍ならびに褐鉄鉍に石灰分を添加して焼結試験を行った。

1. 石灰分の添加によつて焼結時間は短縮されるが、生石灰では 4% 添加、石灰石では 6% 添加の点に極小値が現われた。

2. 使用した石灰分の添加に際し、適当な水分を与れば十分な強度が得られることがわかった。

3. 平炉滓を除き、石灰分の添加によつて被還元性の向上が見られた。

4. 焼結鉍中の鉄酸化物は hematite が優先し、fayalite はほとんど見られなかった。

(8) セミペレット配合焼結試験

Sintering Test of Iron Ore Mixing with Green Pellets

T. Saito, et alius.

日本鋼管, 川崎製鉄所

工 舟田 四郎・工〇斎藤 剛

I. 緒 言

焼結作業においてその生産性を向上せしめる方法は色々あると考えられるが何れの法も原料ならびに焼結過程における通気性を向上せしめることは重要な要因の一つである。しかしてこれ等の通気性を左右するものとして大きく二つ考えられ、一つは原料水分であり、他の一つは原料の粒度である。原料粒度面において焼結通気性を阻害するものは微粉粒特に 100 メッシュ以下のもので、当工場にて使用している原料では硫酸滓、高炉灰等がその対象と考えられる。よつてこれらの微粉粒をセミペ

レットのグリーンボールとして原料中に配合しその通気性を上げ生産性を向上せしめる試験を行つたので報告する。

ここにいうセミペレットとは上記の如き微粉原料を単独にまたは色々の割合に配合し水あるいはバインダーを添加しドラムまたはディスク等の造粒機で造粒した小粒をいう。

II. 試 験 法

[A] 試験 原料中のセミペレット配合割合および水分を要因とし二元配置の焼結試験を行う。

a) セミペレット生成原料

硫酸滓: 50%, 高炉灰: 40%, タイゼンダスト: 10%

b) 焼結原料配合割合

セミペレットを 0%, 5%, 10%, 15%, 20%, 25%, 30% の 7 段階とし、セミペレットに見合う量を硫酸滓、高炉灰にて減じ他の銘柄の割合は不変とする。

c) 焼結原料水分

9%, 10%, 11%, 12%, 13% の 5 段階とする。

[B] 試験 試験 [A] の結果から水分の最適値を求め、此の値に一定しセミペレットの割合を変えて 2 回繰返し焼結試験を行う。

a) セミペレット生成原料配合割合

高炉灰: 80%, タイゼンダスト: 20%

b) 焼結原料配合割合 試験 [A] と同じ。

c) 水分 11% に一定する。

[C] 測定項目

a) 焼結時間: 点火時から排ガス温度の最高となる迄

b) 通気度: 試験鋼上のフードにアネモメーターを設置ここを 1 分間に通過する風量による指針の読みをもつて通気度を表わす指示とする。

c) 焼結過程の通気度: 焼結進行時間と b) の通気度とのグラフからその曲線の上昇角度を測定し、この角度をもつて焼結過程の通気度とする。

III. 試験データ

[A] 試験データ

Table 1. Sintering time (mn)

Moist. pellet	Moist.					Mean
	9%	10%	11%	12%	13%	
0%	30.0	27.7	24.5	34.6	48.8	33.3
5%	27.7	27.7	23.1	25.4	34.6	27.3
10%	30.0	25.4	23.1	23.1	31.2	26.5
15%	27.7	23.1	20.8	20.8	32.4	24.9
20%	25.4	14.8	14.8	23.1	30.0	21.6
25%	23.1	18.5	14.8	18.5	36.9	22.3
30%	27.7	20.8	20.8	18.5	41.6	25.8
Mean	27.4	22.6	20.4	23.4	36.5	26.0